

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
16. September 2004 (16.09.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/079225 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>9</sup>: **F16H 13/02**,  
F01P 5/12, F02B 67/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/000847

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. Januar 2004 (30.01.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 09 063.D 3. März 2003 (03.03.2003) DE

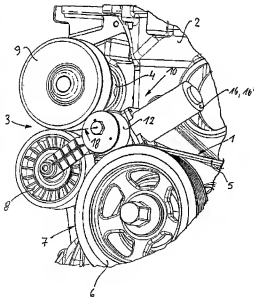
(71) Anmelder (für alle Bestimmungszustände mit Ausnahme  
von US): **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AK-  
TIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petusrlring 130,  
80809 München (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **WIMMER, Rudolf**  
[AT/AT]; Tröstlberg 74, A-4431 Haiderhofen (AT).  
**FÖSSL, Peter** [AT/AT]; Poststr. 39, A-4441 Behamberg  
(AT). **LEMBERGER, Heinz** [DE/DE]; Hoflickerallee 1,  
85774 Unterföhring (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **FRICION GEAR FOR A SEPARATE ACCESSORY GROUP OF A BELT DRIVE FOR AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE**

(54) Bezeichnung: **REIBRADGETRIEBE FÜR EIN VON EINEM AGGREGAT-RIEMENTRIEB EINER BRENNKRAFTMASCHINE GESONDERT ANGBORDNETES NEBENAGGREGAT**



(57) Abstract: The invention relates to a friction drive for a separate accessory group of a belt drive for an internal combustion engine comprising a friction wheel (8) which is automatically connectable to the drive wheel of said belt drive by means of a spring-loaded eccentric (13). Said friction wheel can be actuated by a controlled servomotor (16) operating in a direction opposite to the eccentric. The aim of said invention is to develop a simple eccentric drive for the friction wheel control device (10) while preserving a failsafe function. For this purpose, said servomotor (16) which is arranged in a parallel direction with respect to the axis of a base (17) of the control device or in bias in relation thereto, is drivingly connected to the eccentric (13) by means of a gear (19, 20) rotating in two directions without automatic stoppage. A free wheel system which is blocked in the drive direction only is arranged between the servomotor (16) and the gear (19, 20) in order to initiate the failsafe function.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(74) Gemeinsamer Vertreter: BAYERISCHE MOTOREN  
WERKE AKTIENGESELLSCHAFT; Patentabteilung  
AJ-3, 80788 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SI, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), europäisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT,  
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,  
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchebericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Für ein Reibradgetriebe eines von einem Aggregate Riemtrieb einer Brennkraftmaschine gesonderten Nebenaggregates mit einem relativ zu dessen Antriebsrad (9) mittels eines federelastischen Exzenters (13) automatisch im Eingriff gesteuerten Reibrades (8), das bedarfsweise mittels eines am Exzenter (13) gesteuert gegensinnig antreibend wirkenden Servomotors (16) ausser Eingriff steuerbar ist, wird zur Erzielung eines einfachen Aufbaues eines Exzenter-Antriebes einer Reibrad-Steuer- einrichtung (10) ohne Verzicht einer Failsafe-Funktion vorgeschlagen, dass ein an einem Sockel (17) der Steuereinrichtung zu dieser achsparallel oder querab angeordneter Servomotor (16) über ein in beiden Drehrichtungen ohne Selbsthemmung drehbares Zahn- radgetriebe (19, 22) mit dem Exzenter (13) in Antriebsverbindung steht, wobei der Servomotor (16) mit dem Zahnradgetriebe (19, 22) zu Erzielung der Failsafe-Funktion unter Zwischenschaltung einer lediglich in Antriebsrichtung drehfest sperrenden Freilaufein- richtung (20) in Antriebsverbindung steht.

1

5

10

**Reibradgetriebe für ein von einem Aggregate – Riemetrieb einer  
Brennkraftmaschine gesondert angeordnetes Nebenaggregat**

15

20

Die Erfindung bezieht sich auf ein Reibradgetriebe für ein von einem Aggregate – Riemetrieb gesondert angeordnetes Nebenaggregat, das ein Antriebsrad des Nebenaggregates und ein mit der Außenseite des Riemens sowie mit dem Antriebsrad in reibschlüssige Antriebsverbindung steuerbares Reibrad umfasst, und das Reibrad mittels eines auf einem gegen eine Feder – Vorspannung motorisch drehbeweglich antreibbaren Exzenter einer maschinenseitig angeordneten Steuereinrichtung gelagerten Schwenkarmes geführt ist, wobei bei Ausfall eines Servomotors bei unterbrochener Antriebsverbindung der Reibpartner das schwenkarmgeführte Reibrad über den Exzenter mittels der Feder – Vorspannung in Eingriff mit Riemen und Antriebsrad gesteuert ist.

25

30

Gattungsbildende Schrift für das vorbeschriebene Reibradgetriebe ist die noch nicht veröffentlichte deutsche Patentanmeldung P 102 55 075. Vorgeschlagen ist bei diesem Reibradgetriebe ein schaltbarer Elektromagnet als Servomotor, der den Exzenter über ein Steilgewinde in eine Hub - Drehbewegung versetzt zur Antriebsunterbrechung von Reibrad und Antriebsrad. Mit Abschalten des Elektromagneten ist das Reibrad über den federbeaufschlagten Exzenter in Antriebsverbindung mit dem Antriebsrad des Nebenaggregates gesteuert. Bei einem Ausfall des Servomotors ist über die Anordnung einer den Exzenter über das Steilgewinde rückdrehenden Schraubendrehfeder eine Antriebsverbindung

1 des Reibrades mit dem Antriebsrad sichergestellt und damit eine Failsafe –  
Funktion erzielt.

5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für das gattungsgemäße  
Reibradgetriebe einen im Aufbau einfachen und damit kostengünstigen  
Exzenter – Antrieb der Steuereinrichtung aufzuzeigen ohne Verzicht auf die  
Failsafe – Funktion.

10 Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass ein an einem  
Sockel der Steuereinrichtung zu dieser achsparallel oder querab angeordneter  
Servomotor über ein in beiden Drehrichtungen ohne Selbsthemmung drehbares  
Zahnradgetriebe mit dem Exzenter in Antriebsverbindung steht, wobei der  
Servomotor mit dem Zahnradgetriebe unter Zwischenschaltung einer in  
15 Antriebsrichtung drehfest sperrenden Freilaufeinrichtung in Antriebsverbindung  
steht.

20 Als Zahnradgetriebe ist für einen aus Einbau – und Montagegründen bevorzugt  
querab angeordneten Servomotor ein Schneckengetriebe mit einer  
mehrgängigen, nicht selbsthemmenden Schnecke vorgesehen, wogegen für  
einen zur Drehachse des Exzenters achsparallel angeordneten Servomotor ein  
ein – oder mehrfach untersetzendes Stirnradgetriebe oder ein Winkelgetriebe  
zur Antriebsverbindung mit dem Exzenter dient.

25 Die Erfindung ist besonders vorteilhaft bei Verwendung von handelsüblichen  
Kaufteilen für den Exzenter – Antrieb, wobei neben einem hydraulischen oder  
einem pneumatischen Servomotor insbesondere ein elektrischer Servomotor  
aufgrund der großen Verfügbarkeit eine kostengünstige Lösung darstellt.  
Vorteilhaft ist ein elektrischer Schrittschaltmotor eingesetzt, mit dem eine  
bedarfsgesteuerte Freistellung des Reibrades vom Antriebsrad des  
30 Nebenaggregates ohne zusätzliche Einrichtungen sicher erzielt ist.

Weitere konstruktiv vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in  
zusätzlichen Ansprüchen angegeben.

1 Die Erfindung ist anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Fig.1 ein stirnseitig an einer abschnittsweise gezeigten Brennkraftmaschine mit einem Aggregate – Riementrieb zusammenwirkend angeordnetes  
5 Reibradgetriebe für ein vom Riementrieb gesondert angeordnetes Nebenaggregat, insbesondere Kühlmittelpumpe,

Fig.2 eine erfindungsgemäße Steuereinrichtung mit einem das Reibrad tragenden Schwenkarm in Explosionsdarstellung,

10 Fig.3 einen Schnitt durch den Exzenter quer zum Schneckengetriebe,

Fig.4 einen Schnitt durch den Exzenter parallel zum Servomotor,

15 Fig.5 einen Servomotor mit einer mit dem Rotor über eine Freilaufeinrichtung verbindbaren Schneckenwelle, und

Fig.6 ein weiteres Reibradgetriebe mit einem achsparallel angeordneten Servomotor.

20 In einem Riementrieb 1 für nicht gezeigte Aggregate einer nur abschnittsweise dargestellten Brennkraftmaschine 2 ist ein Reibradgetriebe 3 vorgesehen für ein vom Riementrieb 1 gesondert an der Brennkraftmaschine 2 angeordnetes Nebenaggregat 4, das insbesondere eine Kühlmittelpumpe für den Kreislauf der Brennkraftmaschine 2 ist.

30 Das Reibradgetriebe 3 umfasst ein in einem Umschlingungsbereich des Riemens 5 eines kurbelwellenseitigen Triebades 6 der Brennkraftmaschine 2 mit der Außenseite 7 des Riemens 5 reibschlüssig zusammenwirkendes Reibrad 8 sowie ein mit dem Reibrad 8 reibschlüssig antreibbares Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4. Das Reibrad 8 ist mittels einer Steuereinrichtung 10

1 insbesondere bei einem Kaltstart der Brennkraftmaschine 2 außer Eingriff mit  
dem pumpenseitigen Antriebsrad 9 gesteuert.

Wie aus den Figuren 1 und 2 ersichtlich, ist das Reibrad 8 mittels eines  
Schwenkarmes 11 relativ zum Riemen 5 und zum Antriebsrad 9 geführt. Mittels  
5 eines Auges 12 ist der Schwenkarm 11 auf einem maschinenseitig  
drehbeweglich angeordneten Exzenter 13 schwenkbeweglich gelagert.  
Zwischen dem Außenumfang des Exzenter 13 und dem Innenumfang des  
Schwenkarm – Auges 12 ist eine Schraubendrehfeder 14 vorgespannt  
angeordnet, die mit einem Ende am Auge 12 und mit dem anderen Ende am  
10 Exzenter 13 abgestützt ist. Mit dieser Federanordnung ist einerseits  
insbesondere bei außer Eingriff mit dem Antriebsrad 9 gesteuertem Reibrad 8  
dieses über den Schwenkarm 11 gegen die Außenseite 7 des Riemens 5  
gedrückt und andererseits kann der auf einer maschinenseitig drehfixiert  
angeordneten Lagerbüchse 15 drehbeweglich gelagerte Exzenter 13 relativ  
15 zum Auge 12 derart in eine Drehbewegung versetzt werden, dass das Reibrad  
8 über den mit dem Auge 12 verbundenen Schwenkarm 11 in  
Antriebsverbindung mit dem Riemen 5 und dem Antriebsrad 9 gebracht und  
gehalten ist.

20 Eine Unterbrechung der Antriebsverbindung von Reibrad 8 und Antriebsrad 9  
ist gesteuert mittels eines Servomotors 16 bewirkt. Bei Ausfall dieses  
Servomotors 16, während einer unterbrochenen Antriebsverbindung der  
Reibpartner 8 und 9 dient die vorbeschriebene Federanordnung im Sinne einer  
Failsafe – Funktion ebenfalls dazu, das Reibrad 8 in Antriebsverbindung mit  
25 dem Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4 zu bringen.

Um einen im Aufbau einfachen und damit kostengünstigen Exzenter-Antrieb der  
Steuereinrichtung 10 des Reibradgetriebes 3 ohne Verzicht auf die Failsafe –  
Funktion mittels eines Servomotors 16 zu erzielen, ist erfindungsgemäß  
30 vorgesehen, dass ein an einem Sockel 17 der Steuereinrichtung 10 zur  
Drehachse 18 des Exzenter 13 achsparallel oder querab angeordneter  
Servomotor 16 über ein in beide Drehrichtungen ohne Selbsthemmung

1 drehbares Zahnradgetriebe 19 mit dem Exzenter 13 in Antriebsverbindung  
steht, wobei der Servomotor 16 mit dem Zahnradgetriebe 19 zur Erzielung der  
Failsafe - Funktion bei Ausfall des Servomotors 16 unter Zwischenschaltung  
einer lediglich in Servomotor - Antriebsrichtung drehfest sperrenden  
5 Freilaufeinrichtung 20 in Antriebsverbindung steht. Mit der erfindungsgemäßen  
Antriebsunterbrechung zwischen Servomotor 16 und Exzenter 13 kann dieser  
unter der Wirkung der Schraubendrehfeder 14 und frei drehbarem  
Zahnradgetriebe 19 das Reibrad 8 in reibschlüssigen Eingriff mit dem  
Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4 steuern.

10 Für einen querab zur Drehachse 18 des Exzenters 13 am Sockel 17 über  
Flansche 21,21' lösbar angeordneten Servomotor 16 bietet sich als  
Zahnradgetriebe 19 ein Schneckengetriebe 22 mit einer mehrgängigen, nicht  
selbsthemmenden Schnecke 22' an zur freien Rückdrehbewegung des  
Exzenters 13 einschließlich des antriebsverbundenen Schneckengetriebes 22  
15 zur Erzielung der Failsafe - Funktion.

Als Servomotor 16 dient ein Elektromotor, vorzugsweise ein Schrittschaltmotor,  
mittels dem die Position des vom Antriebsrad 9 getrennten Reibrades 8 durch  
20 Aufrechterhaltung der Bestromung einfach und sicher erzielt ist. Um das  
Reibrad 8 wieder in Antriebsverbindung mit dem Antriebsrad 9 der  
Kühlmittelpumpe 4 zu bringen, genügt der Wegfall der Bestromung, da über die  
dem jeweiligen Zahnradgetriebe 19 bzw. Schneckengetriebe 22 zugeordnete  
Freilaufeinrichtung 20 der Exzenter 13 federbelastet automatisch zurückdreht  
zur Wiederherstellung der Antriebsverbindung zwischen Reibrad 8 und  
25 Antriebsrad 9. Für diesen Vorgang ist somit in vorteilhafter Weise dem  
Schrittschaltmotor keine elektrische Energie insbesondere aus dem Bordnetz  
zuzuführen.

30 Neben einem elektrischen Schrittschaltmotor ist auch ein hydraulischer oder ein  
pneumatischer Servomotor 16' vorstellbar. Wie aus Fig.6 ersichtlich, kann der  
Servomotor 16 oder 16' auch in einer zur Drehachse 18 des Exzenters 13  
parallelen Anordnung vorgesehen sein, wobei der Exzenter 13 über ein einfach

1 oder mehrfach untersetzendes, nicht gezeigtes Stirnradgetriebe oder ein nicht  
dargestelltes Winkelgetriebe unter jeweiliger Zwischenschaltung der  
Freilaufeinrichtung 20 vom jeweiligen Servomotor 16, 16' gesteuert angetrieben  
ist.

5 Jedenfalls ist mit jeder der vorgenannten Anordnungen bei entsprechend  
bemessener Schraubendrehfeder 14 die Failsafe – Funktion dadurch erfüllt,  
dass bei Ausfall des Servomotors 16, 16' bei unterbrochen gesteuerter  
Antriebsverbindung von Reibrad 8 und Nebenaggregate – Antriebsrad 9 bei  
10 vom Servomotor 16, 16' entkuppeltem, frei drehbarem jeweiligem  
Zahnradgetriebe 19 das Reibrad 8 über den Schwenkarm 11 mittels des  
federangetriebenen Exzenter 13 in Eingriffsposition mit dem Antriebsrad 9  
gezogen ist.

15 Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich, ist der Exzenter 13 auf  
der maschinenseitig drehfixiert angeordneten Lagerbüchse 15 mit stirnseitig  
am Sockel 17 aufliegenden Boden 15' drehbeweglich gelagert, wobei in der  
Lagerbüchse 15 koaxial zu einem diese durchsetzenden Haltebolzen 23 der  
Steuereinrichtung 10 eine weitere Schraubendrehfeder 24 angeordnet ist. Diese  
20 Schraubendrehfeder 24 ist zur Absicherung der Failsafe – Funktion der  
Steuereinrichtung 10 mit der ersten Schraubendrehfeder 14 parallel geschaltet  
durch eine auf den Exzenter 13 gleichgerichtete Dreheinwirkung. Mit den  
parallel geschalteten Schraubendrehfedern 14 und 24 sind bei rückdrehendem  
Exzenter 13 in der Steuereinrichtung 10 und im jeweiligen Zahnradgetriebe 19  
25 auftretende Reibungskräfte sicher überwunden zum einwandfreien Eingriff des  
Reibrades 8 mit dem Antriebsrad 9 sowohl bei gesteuert veranlasstem als auch  
bei durch Ausfall des Servomotors 16, 16' automatischem Eingriff.

30 Aus den Figuren 2 mit 4 ist ferner ersichtlich, dass am Exzenter 13 sockelseitig  
ein in eine Ringnut 25 des Sockels 17 vorspringend angeordneter  
Schneckenradkranz 22' vorgesehen ist, der mit einer in Figur 5 gezeigten,  
mehrgängigen Schnecke 22' zusammenwirkt. Diese Schnecke 22' steht unter  
Zwischenschaltung der auf einer Welle 26 angeordneten Freilaufeinrichtung 20



1 mit dem nicht gezeigten Rotor des querab am Sockel 17 angeflanscht  
angeordneten Schrittschaltmotors 16 in Antriebsverbindung.

Bei dem in Figur 6 gezeigten Reibradgetriebe 3 ist ein elektrischer Servomotor  
18 oder ein hydraulischer oder pneumatischer Servomotor 16' achsparallel zur  
5 Drehachse 18 des nicht erkennbaren Exzenters 13 der Steuereinrichtung 10 an  
deren Sockel 17' angeordnet. Der Exzenter 13 ist hierbei sockelseitig mit einem  
Zahnrad ausgerüstet, das mit einem Ritzel eines nicht gezeigten Stirnrad – oder  
Winkel – Getriebes zusammenwirkt, wobei das Ritzel unter Zwischenschaltung  
10 einer Freilaufeinrichtung mit dem Rotor des jeweiligen Servomotors 18, 16' in  
Antriebsverbindung steht.

Wie bereits dargelegt, ist das Nebenaggregat 4 vorzugsweise eine Kühlmittel-  
-pumpe der Brennkraftmaschine 2, wobei das Reibrad 8 des Reibradgetriebes 3  
vom Antriebsrad 9 der Kühlmittelpumpe 4 signalgesteuert getrennt ist durch  
15 einen Parameter der Brennkraftmaschine 2 oder mittels eines in einem  
elektronischen Steuergerät abgelegten Kennfeldes. Das Reibrad 8 ist dabei  
außer Eingriff gehalten mittels eines bestromten Schrittschaltmotors 16 oder  
mittels eines gegen einen Drehanschlag wirkend angeordneten hydraulischen  
oder pneumatischen Servomotors 16'.

Gegenüber einer direkt elektrisch angetriebenen Kühlmittelpumpe, bei der  
durch einen Stromausfall oder einen elektromotorischen Fehler durch fehlenden  
Kühlmittelumlauf die Brennkraftmaschine gefährdet ist, ist mit der Erfindung in  
vorteilhafter Weise bei einem Ausfall eines Servomotors der Steuereinrichtung  
25 eines Reibradgetriebes mittels eines mechanisch gesteuert automatisierten  
Reibeingriffes des Reibrades mit dem Kühlmittelpumpen-Antriebsrad der  
Kühlmittelumlauf in der Brennkraftmaschine sichergestellt.

1

5

### Patentansprüche

10

- 1) Reibradgetriebe für ein von einem Aggregate – Riementrieb einer Brennkraftmaschine gesondert angeordnetes Nebenaggregat,
- das ein Antriebsrad (9) des Nebenaggregates (4) und ein mit der Außenseite (7) des Riemens (5) sowie mit dem Antriebsrad (9) in reibschlüssige Antriebsverbindung steuerbares Reibrad (8) umfasst,
  - und das Reibrad (8) mittels eines auf einem gegen eine Feder-Vorspannung motorisch drehbeweglich antreibbaren Exzenter (13) einer maschinenseitig angeordneten Steuereinrichtung (10) gelagerten Schwenkarmes (11) geführt ist, wobei
  - bei Ausfall eines Servomotors (16,16') bei unterbrochener Antriebsverbindung der Reibpartner (8 und 9) das schwenkarmgeführte Reibrad (8) über den Exzenter (13) mittels der Feder – Vorspannung in Eingriff mit Riemen (5) und Antriebsrad (9) gesteuert ist, dadurch gekennzeichnet,
  - dass ein an einem Sockel (17) der Steuereinrichtung (10) zu dieser achsparallel oder querab angeordneter Servomotor (16,16') über ein in beide Drehrichtungen ohne Selbsthemmung drehbares Zahnradgetriebe (19,22) mit dem Exzenter (13) in Antriebsverbindung steht, wobei
  - der Servomotor (16,16') mit dem Zahnradgetriebe (19,22) unter Zwischenschaltung einer in Antriebsrichtung drehfest sperrenden Freilaufeinrichtung (20) in Antriebsverbindung steht.

15

20

25

30

- 1 2) Reibradgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
- dass als Zahnradgetriebe (19) ein Schneckengetriebe (22) mit einer  
mehrgängigen, nicht selbsthemmenden Schnecke (22') oder ein  
einfach oder mehrfach untersetzendes Stirnradgetriebe oder ein  
Winkelgetriebe vorgesehen ist.
- 5 3) Reibradgetriebe nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,  
- dass ein elektrischer Servomotor (16) oder ein hydraulischer oder  
pneumatischer Servomotor (16') vorgesehen ist.
- 10 4) Reibradgetriebe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,  
- dass der elektrische Servomotor (16) ein Schrittschaltmotor ist.
- 15 5) Reibradgetriebe nach den Ansprüchen 1-4, dadurch gekennzeichnet,  
- dass der über ein Auge (12) auf dem maschinenseitig drehbeweglich  
angeordneten Exzenter (13) gelagerte Schwenkarm (11) mittels einer  
umfangsseitig zwischen Auge (12) und Exzenter (13) angeordneten  
Schraubendrehfeder (14) das Reibrad (8) gegen die Riemen - Außen-  
seite (7) andrückend beaufschlagt ist, wobei  
- die Schraubendrehfeder (14) ferner derart bemessen ist, dass  
- bei Ausfall des Servomotors (16, 16') bei unterbrochen gesteuerter  
Antriebsverbindung von Reibrad (8) und Antriebsrad (9) und vom  
Servomotor (16, 16') entkuppeltem, frei drehbarem Zahnradgetriebe (19)  
das Reibrad (8) über den Schwenkarm (11) mittels des  
federangetriebenen Exzenter (13) in Eingriffsposition mit dem  
Antriebsrad (9) gezogen angeordnet ist.
- 20 6) Reibradgetriebe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,  
- dass der Exzenter (13) auf einer maschinenseitig drehfixiert angeordneten  
Lagerbüchse (15) mit stirnseitig am Sockel (17) aufliegenden Boden (15')  
drehbeweglich gelagert ist, wobei  
- in der Lagerbüchse (15) koaxial zu einem diese durchsetzenden Halte -  
bolzen (23) der Steuereinrichtung (10) eine weitere Schraubendrehfeder
- 25 30

1

(24) angeordnet ist, wobei

- die parallel geschaltet angeordneten beiden Schraubendrehfedern (14,24) auf den Exzenter (13) gleichgerichtet einwirkend angeordnet sind.

5

- 7) Reibradgetriebe nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennzeichnet,
- dass am Exzenter (13) sockelseitig ein in eine Ringnut (25) des Sockels (17) vorspringend angeordneter Schneckenradkranz (22'') vorgesehen ist, der
  - mit einer mehrgängigen Schnecke (22') zusammenwirkt, die
  - unter Zwischenschaltung der Freilaufeinrichtung (20) mit einem querab am Sockel (17) angeflanscht angeordneten Schrittschaltmotor (16) in Antriebsverbindung steht.

10

- 8) Reibradgetriebe nach den Ansprüchen 1-6, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Exzenter sockelseitig mit einem Zahnrad ausgerüstet ist, das
  - mit einem Ritzel eines Stimrad – oder Winkel –Getriebes zusammenwirkt,
  - wobei das Ritzel unter Zwischenschaltung einer Freilaufeinrichtung mit einem zur Exzenter – Drehachse parallel am Sockel angeordneten Servomotor (16,16') in Antriebsverbindung steht.

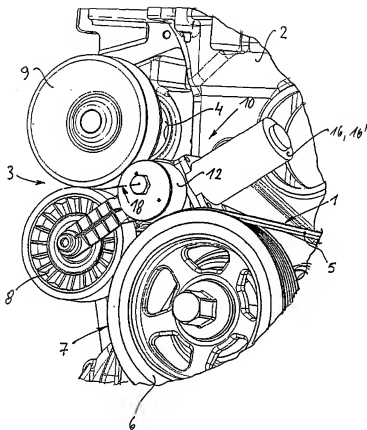
15

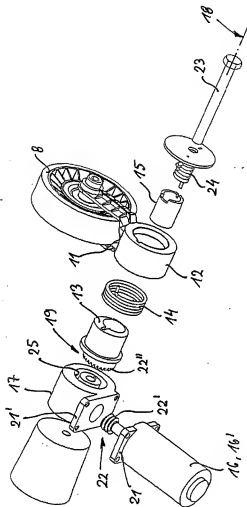
20

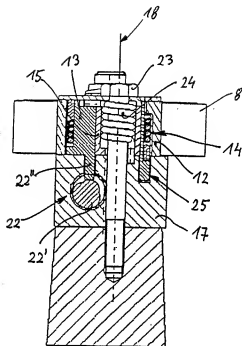
- 9) Reibradgetriebe nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet,
- dass das Nebenaggregat (4) eine Kühlmittelpumpe der Brennkraft – maschine (2) ist, und
  - das Reibrad (8) bedarfsweise vom Antriebsrad (9) der Kühlmittelpumpe (4) signalgesteuert getrennt ist durch einen Parameter der Brennkraft – maschine (2) oder mittels eines in einem elektronischen Steuergerät abgelegten Kennfeldes, wobei
  - das Reibrad (8) außer Eingriff gehalten ist mittels eines bestromten Schrittschaltmotors (16) oder mittels eines gegen einen Drehanschlag wirkenden hydraulischen oder pneumatischen Servomotors (16').

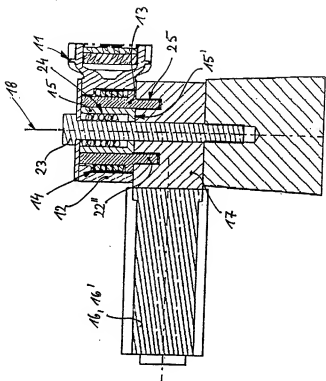
25

30

Fig. 1

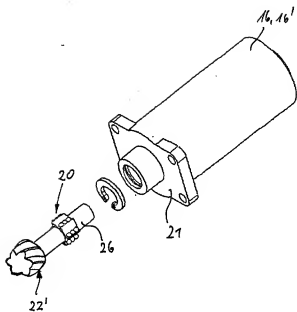
Fig. 2

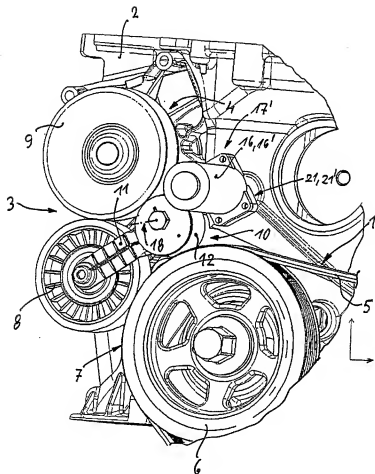
Fig. 3



F13.4



Fig. 5

Fig. 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP2004/000847

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16H13/02 F01P5/12 F02B67/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H F01P F02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base used, where pertinent, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 34 884 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG) 25 April 1991 (1991-04-25) the whole document	1
A	DE 196 30 221 C (DAIMLER BENZ AG) 28 August 1997 (1997-08-28) the whole document	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 12, 3 January 2001 (2001-01-03) & JP 2000 257553 A (SEIKO SEIKI CO LTD), 19 September 2000 (2000-09-19) abstract	1
A	US 5 638 931 A (KERR JOHN HUGH) 17 June 1997 (1997-06-17) abstract	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

\*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 May 2004

Date of mailing of the international search report

03/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.O. Box 5018 Patentstrasse 2  
NL - 2200 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-2016

Authorized officer

Szodfridt, T

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT.

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2004/000847

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3934884	A	25-04-1991	DE 3934884 A1	25-04-1991
DE 19630221	C	28-08-1997	DE 19630221 C1	28-08-1997
JP 2000257553	A	19-09-2000	NONE	
US 5638931	A	17-06-1997	CA 2139788 A1	10-07-1996
			AU 4325596 A	31-07-1996
			WO 9621810 A1	18-07-1996
			US 6129189 A	10-10-2000
			AU 705915 B2	03-06-1999
			CA 2209636 A1	18-07-1996
			DE 69611157 D1	11-01-2001
			DE 69611157 T2	19-07-2001
			EP 0803030 A1	29-10-1997

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/000847

## A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F16H13/02 F01P5/12 F02B67/06

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstufe (Klassifikationssystem und Klassifikations Symbole)

IPK 7 F16H F01P F02B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstufe gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen:

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 34 884 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) A6) 25. April 1991 (1991-04-25) das ganze Dokument	1
A	DE 196 30 221 C (DAIMLER BENZ AG) 28. August 1997 (1997-08-28) das ganze Dokument	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 12, 3. Januar 2001 (2001-01-03) & JP 2000 257553 A (SEIKO SEIKI CO LTD), 19. September 2000 (2000-09-19) Zusammenfassung	1
A	US 5 638 931 A (KERR JOHN HUGH) 17. Juni 1997 (1997-06-17) Zusammenfassung	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

\*A\* Veröffentlichung, die den neuesten Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (z.B. zugänglichkeit)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Darstellung, eine Ausübung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindungsfähiger Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann offensichtlich ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Mai 2004

Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts

03/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 8018 Patenthaus 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. SI 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Berechtigter Bediensteter

Szodfridt, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Abkürzungen

PCT/EP2004/000847

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3934884	A	25-04-1991	DE	3934884 A1	25-04-1991
DE 19630221	C	28-08-1997	DE	19630221 C1	28-08-1997
JP 2000257553	A	19-09-2000	KEINE		
US 5638931	A	17-06-1997	CA	2139788 A1	10-07-1996
			AU	4325596 A	31-07-1996
			WO	9621810 A1	18-07-1996
			US	6129189 A	10-10-2000
			AU	705915 B2	03-06-1999
			CA	2209636 A1	18-07-1996
			DE	69611157 01	11-01-2001
			DE	69611157 T2	19-07-2001
			EP	0803030 A1	29-10-1997